DOLAŞIM SİSTEMİ

Tek hücrelilerde, süngerlerde, sölentelerde ve Yassı solucanda özelleşmiş bir dolaşım sistemi yoktur. Daha gelişmiş tüm canlılarda özel dolaşım sist. vardır.

Açık Dolaşım

Böcekler, yumuşakçalar ve derisidikenlilerde görülür. Kan herzaman damar içinde dolaşmaz, vücut boşlukları (sinüslere) dökülür. daha sonra toplar damarla yeniden kalbe döner.

Kapalı Dolaşım

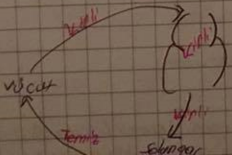
Tüm omurgalılarda halkalı solucanda ve kabukluların bir kısmında görülür. Kan damar dışına çıkmaz, herzaman damar içinde dolaşır. Açık dolaşımdan farklı olarak kılcal damarlar bulunur.

Toprak solucanı

Sırt ve karın damarları ve bu damarları birbirine bağlayan kılcal damarlar bulunur. Kan sırtta arkadan öne, karında önden arkaya doğru akar sırt damarı 7-11 boğumlar arasında boğumlanarak kalp görevi görür.

Balık

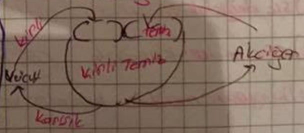
Kalbinde her zaman kirli kan bulunur. Kanı solunum organı pompalar.

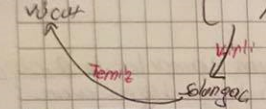


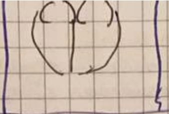
Sürüngen

★ Timsah ★

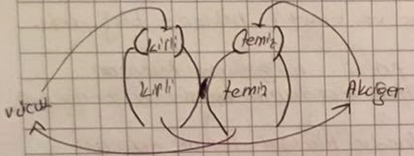
Kurbağa







Karışık



Kuş - Memeli

Kuş ve memelilerde kalp 4 odacıklıdır. Kuşlarda sağ memelilerde sol aort kökü gelişmiştir. Kuş ve memeliler sıcak kanlı diğer hayvanlar soğuk kanlı canlılardır.

Kalp 3 tabakadan oluşur.

1) Endokart = Kalbi içten saran epiteldir. Kan akışını kolaylaştırır.

2) Miyokard = Kalbin kaslı tabakasıdır. Kalbi besleyen kroner damarlar burda bulunur.

3) Perikard = En dıştaki tabakadır. 2 zardan oluşur ve bu zarlar arası perikard sıvısı ile doludur. Bu sıvı sürtünmeyi azaltır.

İnsan kalbi 4 odacıklıdır. 2 kulakçık ve 2 karıncık. Sağ kulakçık ve karıncık arasında 3'lü (Triküsbit) sol kulakçık ve karıncık arasında 2li kapaklar bulunur. Ayrıca aort ve akciğer atardamarlarının çıktığı yerde yarımay kapakları bulunur.

FABER-CASTELL

otonom sinir => SA düğümü => AV düğümü => His demetleri => Purkinje Lifleri

Kalbin Çalışması

Kalpte sinir uyarısını alan ilk sinir düğüğü S.A düğümüdür. Sağ kulakçığın duvarında yer alan S.A'nın otonom sinir sistemi tarafından uyarılması ile kulakçıklar kasılır. Uyarılar iki kulakçık arasında bulunan A.V düğümüne iletilir, His demetleri adı verilen özelleşmiş miyofibriller ile uyarıları karıncıklara ileterek karıncıkların kasılmasını sağlar.

Bir kalp atışı kasılma(sistol) ve gevşeme(Diastol) toplamıdır. ve ort. 8.0 saniyedir.

Nabız: Kalp atışlarının atardamarlara yansımasıdır. Ortalama 70-80 defa (dakikada)

Kan Basıncı (Tansiyon) Kanın damar duvarına yaptığı basınçtır. Kanın damardan dışına çıkma isteğidir. Sistolojik tansiyon 120 mm Hg, diastolik tansiyon 80m Hg

Kalp Atışının Hızını etkileyen faktörler

a) Sinirler Otonom sinir sistemine sahip sempatik sinirler kalp atışını hızlandırır, parasempatik(vagus siniri) kalp Atışını yavaşlatır.

b) Hormonlar Asetil kolin hormonu kalp atışını yavaşlatır. Adrenalin ve tiroksin Hormonu hızlandırır.

c) Sıc. değişimi Vücut sıc. arttıkça S.A uyarılır ve kalp atışı hızlanır.

d) CO_2 miktarı kandaki CO_2'nin artması kalbi hızlandırır.

e) Kimyasal madde kafein ve tein kalp atışını hızlandırır.

c) Kimyasal madde kafein ve tein kalp atışını hızlandırır.

Atar Damar

Kanı kalbin karıncıklarından diğer organlara taşıyan damarlardır. A. ciğer atardamarı ve göbek atardamarı (O_2ce zengin) kan, diğer atar damarlar O_2 bakımından temiz kan taşır.

⇒ Yapısı içten dışa Endotel → düz kas ve elastik iplikler – bağ doku

Atardamarlar kanı kalpten vücudumuzun farklı bölgelerine taşıyan damarlardır. Akciğer atardamarı hariç bütün atardamarlar O_2ce zengindir.

Toplar damar kanı kalbe getiren damarlardır. Akciğer toplar damarı hariç diğer toplar damarlar O_2ce fakirdir.

Kılcal damarlar ise atar damar ve toplar damarları birleştiren ince kan damarlarıdır. Kanı hücrelere götürür ve madde alışverişini sağlar.

Toplar damar

Yapısı atar damar ile aynı fakat elastik ip içermez. Kalbin aşağıdan gelen toplar damarlarda tek yönlü kapakçık bulunur.

⇒ Toplar damardaki kanın hareketini sağlayan faktör,

⇒ Karıncıkların kasılmasıyla oluşan ~~fakto~~ basınç, İskelet kaslarının kasılması

⇒ Soluk alma sırasında göğüs bölgesindeki basıncın azalması

⇒ Tek yöne açılan kapakçıkların bulunması

⇒ Kalbin üstündeki damarlarda yerçekiminin etkisi vardır.

⇒

⇒

⇒

KILCAL DAMAR

Vücutda en fazla bulunan damardır. Yani toplam çapı en fazla olandır. Yapıları tek katlı yassı epitel dokudan meydana gelmiştir.

* Kan ile doku sıvısı arasındaki bütün madde alışverişi kılcal dam. yapılır.

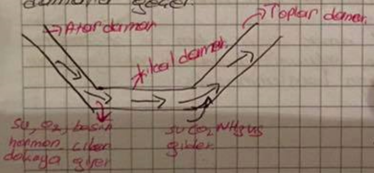
Kılcal damar ile doku sıvısı madde alışverişi (Starling Hipotezi)
Bu alışverişi kontrol eden 2 faktör vardır.

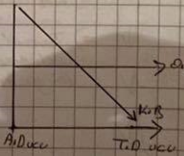
1) Kan basıncı kılcal damar boyunca azalır 40mm Hg – 15mm Hg

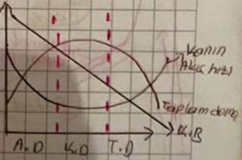
2) Kanın osmotik basıncı kılcal damar boyunca sabittir.

Kılcalların atar damar ucunda kan basıncı osmotik basınçdan daha yüksektir. bu nedenle su ve çözünmüş maddeler kılcal damarlardan difüzyon ve ozmozla geçer.

Kılcalların toplar damar ucunda ise osmotik basınç kan basıncından büyüktür. su ve çözünmüş maddeler (atıklar) doku sıvısından kılcal damara geçer.







⇒ Kanın osmotik basıncını ayarlayan esas faktör Albumin ve Globulin proteinleridir. Kandan doku sıvısına alyuvarlar ve bir çok kan proteini çıkamaz

su, O_2, besin hormon çıkar dokuya girer

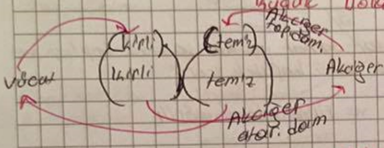
su CO_2 NH_3 vs gibiler

A.D ucu T.D ucu

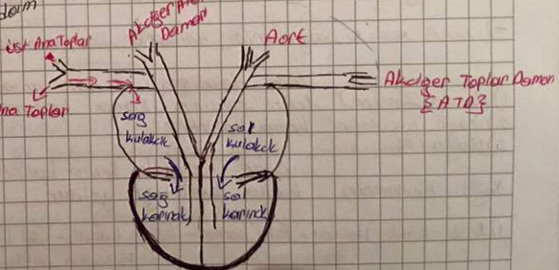
A.D K.D T.D

=> Kanın osmatik basıncını ayarlayan esas faktör Albumin ve Globulin proteinleridir. Kandan doku sıvısına alyuvarlar ve bir çok kan proteini çıkamaz.

Küçük Dolaşım (Akciğer Dolaşımı)



=> Kalp ile akciğer arasında gerçekleşir.
=> Sağ karıncık ile sol karıncık " "
=> Kalpten çıkan kan kirli, dönen temizdir.
=> Amaç kanın O_2 bakımından zenginleşmesi



ak
n Damarı — Kılcal damar.

Lenf Dolaşımı { Renksizdir }

=) Lenf kılcallarının bir ucu kapalıdır.

=) Lenf toplar damarı lenf sisteminde atar damar yoktur. sadece toplar ve kılcal damar vardır. Lenf damarları tek yönlü kapakçık içerir.

=) Lenf düğümleri Antikor ve akyuvar üretir ve Filtre görevi görür.

=) Lenf sıvısı su, akyuvarlar, antikorlar, kan proteinleri yağlı besinler vs içerir.

Lenf dolaşımının 3 esas amacı vardır.

1) Artan (biriken) doku sıvısının kana karışmasını sağlar.
2) Yağlı besinleri kana karıştırır.
3) Bağışıklık

Lenf 2 yolla kana karışır

Yağlı besinlerin kana karıştığı yoldur.

1) Killüs - killüs boruları - Peke sarnıcı - Göğüs kanalı - Sol köprücük Altı T.D - Üst Ana T.D - Kalp
Vücudun sol kısmı ↗

2) Vücudun sağından gelen Lenf - Büyük Lenf damarı - sağ köprücük Altı A.D - üst ana T.D - kalp

FABER-CASTELL

KAN PLAZMASI %55

Plazmada bulunan Maddeler	Kandaki görevi
Su	Madde taşıma görevi yapan çözücü.
iyonlar Sodyum, Potasyum, bikarbonat, kalsiyum magnezyum, klor.	ozmotik denge, PH düzenlenmesi
Plazma Proteinleri Albumin, fibrinojen, globulin, immunoglobinler (antikorlar)	Osmotik denge, pH düzenlenmesi, pıhtılaşma, savunma

KAN İLE TAŞINAN MADDELER

- Besleyiciler {glikoz, protein, vitamin, yağ asidi}
- Metabolizma Atıkları. {CO_2, üre v.b}
- Hormonlar, oksijen

Kan Plazması

⇒ kan dokusunun sıvı kısmıdır.
⇒ Plazmanın %90-92'si sudur.
⇒ kan proteinlerinin %7-8 civarındadır.
⇒ En önemli kan proteinleri, Albumin, Fibrinojen, globulin.
⇒ %3'lük kısım ise organik ve inorganik maddelerdir.
⇒ kan proteinleri damar dışına çıkamadıkları için sabit bir ozmotik basınç oluştururlar.
⇒ NOT
Fibrinojeni alınmış kan plazmasına serum denir.

KAN HÜCRELERİ

1) ALYUVARLAR (eritrositler)

⇒ Doğumdan önce karaciğer ve dalakta, daha sonra kırmızı kemik iliğinde üretilir.
⇒ Memelilerde ilk oluştuğunda çekirdeklidir. Ancak dolaşıma katılırken çekirdeklerini kaybederler. Çekirdeğin kaybolması yüzeyi genişletir. Böylece daha fazla O_2 ve CO_2 taşınır.
⇒ Hemoglobulin taşırlar. Hemoglobulin kana kırmızı renk veren, oksijen ve karbondioksit taşıyan solunum pigmentidir. Pasif hareketlidir.
⇒ Yaşlanmış Alyuvarlar Karaciğer ve Dalakta Parçalanır. Ömürleri 120 gündür.
⇒ Deniz seviyesinden yukarıya doğru çıkıldıkça oksijenin kısmi basıncı azaldığı için alyuvar sayısı artar.
⇒ Memeli olgun alyuvarlarında çekirdek ve organel bulunmaz. Bundan dolayı bölünemez ve kendilerini yenileyemezler
⇒ Alyuvarların taşıdığı Antijen kan gruplarını belirler.

2) Akyuvarlar (Lökositler)

⇒ Lenf düğümü, dalak ve kırmızı kemik iliğinde üretilir, depo edilir ve gerektiğinde kana verilirler.
⇒ Çekirdeklidir. Hemoglobulin taşımaz
⇒ Dolaşıma katılan akyuvarlar bölünme yeteneklerini kaybeder.
⇒ Aktif hareket ederler.
⇒ Fagositoz yaparak ve Antikor üreterek vücut savunmasında görev yaparlar.
⇒ Damarda kan akışının tersi yönünde hareket edebilirler. damar dışına çıkabilirler (bağ dokuya çıkabilirler)

a) Granürlü Akyuvarlar Granür adı verilen tanecikler içerirler. Çekirdekleri boğumludur. Bazofil, [redacted] Eozinofil, Nötrofil olmak üzere 3 çeşittir.

Bazofil Heparin ve Histamin salgılar. Heparin kanın damar içinde pıhtılaşmasını engeller. Histamin ise kılcal damarların geçirgenliğini arttırır. Aşırı Histamin salgılanması ödeme neden olur.

Eozinofil Alerjik Reaksiyonlarda ve tenya, kancalı kurt gibi parazit enfeksiyonlarında sayısı artar.

Nötrofil Bakteri enfeksiyonlarında sayısı artar. Bakterileri fagositozla yok ederek savunmada rol oynar.

b) Granürsüz Akyuvar Granür adı verilen tanecikler bulunmaz. Kemik iliğinde üretildikten sonra, lenf düğümü, dalak, timus, gibi organlarda aktifler

b) Granürsüz Akyuvar: Granür adı verilen tanecikler bulunmaz. kemik iliğinde üretildikten sonra, lenf düğümü, dalak, timus, gibi organlarda aktifler

Melonosit: Akyuvarların en büyüğüdür. Gelişmiş fagositoz özellikleri vardır. Bu hücreler kılcal damarlardan doku sıvısına ~~geçerek~~ girerek bakteri yutabilen makrofajlara dönüşürler.

Lenfosit: Bağışıklığın sağlanmasında görevlidir. Sinir doku dışında bütün dokularda bulunur.

↳ T lenfositler Antijene doğrudan ~~saldırır~~ saldırır.

↳ B lenfositler salgıladıkları maddeler ile bakteri ve virüsleri, etkisiz hale getirir

3) Kan pulcukları (Trombositler)

⇒ kemik iliğindeki büyük çekirdekli hücrelerin parçalanmasıyla oluşur.

⇒ çekirdeksiz ve renksizdirler.

⇒ pasif hareket ederler. kanın pıhtılaşmasında görevli özel protein üretirler.

Kanın Pıhtılaşması

Hasar gören çeperden salgılanan [Tromboplastin]

Trombositten salgılanan [Tromboplastin]

kan plazmasındaki [Ca^{+}, K vitamini, Enzimler]

ciğerde üretilen → Protrombin → Trombin

karaciğerde üretilen → Fibrinojen → Fibrin

NOT: Pıhtının oluşumunda kanın hava ile temasda çok önemlidir. Ayrıca sıcaklık, trombosit sayısı K vitamini ve Ca^{++} miktarı gibi faktörlerde pıhtılaşmaya etkilidir.

BÜYÜK-KÜÇÜK KAN DOLAŞIMI

Cihan Erdemir

Büyük kan dolaşımı

Oksijence zengin (Temiz kan) kanın aortla sol karıncıktan çıkarak vücudu dolaştıktan sonra oksijence fakirleşerek alt ve üst ana toplar damar ile kalbin sağ kulakçığına dönmesidir.

Sol karıncık —Temiz kan→ Aort —Temiz kan→ Vücudun Tamamı —Kirli kan→ Üst ve Alt Ana Toplar Damar —Kirli kan→ Sağ Kulakçık

Küçük kan dolaşımı

Kalpteki oksijence fakir kanın (Kirli kan) akciğer atar damarı ile sağ karıncıktan çıkıp akciğerlere giderek oksijence zenginleştikten sonra Akciğer toplar damarı ile kalbin sol kulakçığına dönmesidir.

Sağ karıncık —Kirli kan→ Akciğer atardamar —Kirli kan→ Akciğer —Temiz kan→ Akciğer toplardamar —Temiz kan→ Sol kulakçık

Kirli kan taşıyan damarlar

1) Üst Ana toplar
2) Alt Ana toplar
3) Akciğer Atardamarı★
4) Kapı Toplardamarı★
5) Karaciğer üst Toplar damarı
6) Böbrek toplar

Temiz kan taşıyan damarlar

1) Aort
2) Böbrek Atardamarı
3) Karaciğer Atardamarı
4) Akciğer toplardamarı★

1) Üst Ana Toplar Damarı
2) Alt Ana Toplar Damarı
3) Karaciğer Üst Toplar Damarı
4) Böbrek toplar Damarı
5) Kapı Toplar Damarı
6) Akciğer Toplar Damarı {Temiz kan}
7) AORT
8) Akciğer Atar Damarı {Kirli kan}

★ Açken max glikoz karaciğer üstü top dam, tokken kapı toplar damarındadır.

Kan basıncı:	Atar damar >	Kılcal damar >	Top. damar
Kan akış hızı:	Atar dam. >	Toplar dam >	Kılcal dam
Damar çapı:	Toplardam >	Atar dam. >	Kılcal dam
Çeper kalınlığı:	Atar dam. >	Toplardam >	Kılcal dam
Toplam damar çapı:	Kılcal >	Toplar dam. >	Atar dam

NOT:

★ İnsan vücudunda besin miktarının en fazla olduğu damar KAPI TOPLAR damarı

★ Besinlerin dengeye ulaştığı damar KARACİĞER ÜSTÜ TOPLAR DAMARI

★ Kapı toplar damarında ↓Üre ↑NH_3 (Amonyak)

★ Karaciğer üstü toplar damarında ↑Üre ↓NH_3 (Amonyak) ⇒ "